

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-197079

(43)Date of publication of application : 15.07.1994

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

(21)Application number : 04-229025

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.08.1992

(72)Inventor : ATOKAWA AKIHISA

(54) CHANNEL ALLOCATION SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the probability of production of interference and deterioration during communication while suppressing increase in a call loss ratio small comparatively in the mobile communication system executing dynamic channel allocation.

CONSTITUTION: Each base station places priority to each channel to measure interference power of each channel and places higher priority when the power is less than a prescribed power and places lower priority when the power is a prescribed power or over. Then in the case of channel allocation, a channel with higher priority is selected first and when a desired wave versus interference wave power ratio is a prescribed threshold ratio or over, the channel is allocated. In this system, a different threshold level of the desired wave versus interference wave power ratio is set depending on the priority.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.08.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2099502

[Date of registration] 22.10.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-197079

(43)公開日 平成6年(1994)7月15日

(51)Int.Cl.⁵

H04B 7/26

識別記号

110 Z 7304-5K

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-229025

(22)出願日 平成4年(1992)8月28日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 後川 彰久

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

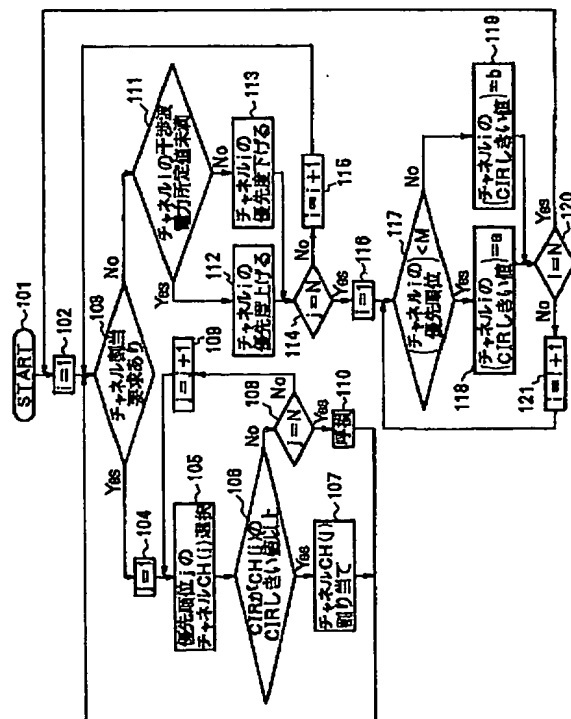
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 移動通信システムのチャンネル割当方式

(57)【要約】

【目的】 ダイナミックチャンネル割当てを行う移動通信システムにおいて、呼損率の増加を比較的小さく抑えながら通信中に干渉劣化が発生する確率を低減する。

【構成】 それぞれの基地局が各チャンネルに対して優先度を定め、各チャンネルの干渉波電力を測定し、その値が所定値未満のときその優先度を上げ、所定値以上のとき優先度を下げ、チャンネル割当て時には優先度の高いチャンネルから選択し、希望波対干渉波電力比が所定のしきい値以上であったとき、そのチャンネルを割り当てる方式において、希望波対干渉波電力比のしきい値を優先度によって異なった値とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のセルにそれぞれ設けられた基地局が複数の通話チャンネルのそれぞれに対して優先度を定め、各通話チャンネルの干渉波電力を測定し、その測定値が所定値未満であればその通話チャンネルの優先度を上げ、その測定値が前記所定値以上であればその通話チャンネルの優先度を下げ、通話チャンネル割当時には優先度の高い通話チャンネルから順番に選択し、前記通話チャンネルの希望波対干渉波電力比が所定のしきい値以上であった場合に、前記通話チャンネルを割り当てるセルラー方式の移動通信システムのチャンネル割当方式において、前記希望波対干渉波電力比のしきい値を優先度により異なった値とすることを特徴とする移動通信システムのチャンネル割当方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はセルラー方式の移動通信システムのチャンネル割当方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車電話システムのような移動通信システムにおいて、基地局にチャンネルを固定的に割り当てないで、基地局が通信毎に各チャンネルの希望波対干渉波電力比（以下CIRと略す）を測定し、その値が所定のしきい値（以下、CIRしきい値と呼ぶ）以上あれば、そのチャンネルを既に使用している周囲の基地局と移動局においてCIRを測定することなく割り当てるダイナミックチャンネル割当方式が考えられている。

【0003】 この方式では同一チャンネルを既に使用している周囲の基地局と移動局においてCIRを測定することなく割り当てるため、チャンネルを割り当てることにより周囲において同一チャンネルのCIRが通信を継続するのに最低限必要なCIRの値（以下、所要CIRと呼ぶ）以下となり、干渉が発生することがある。また通信中に移動することによって希望波電力及び干渉波電力が変化し、CIRが所要CIR以下となることによっても干渉が発生することがある。

【0004】 このような干渉が発生すると通話中にチャンネルを切り換える必要がある。通話中のチャンネル切り換えは瞬断の原因となったり、空きチャンネルがない場合は通話中の強制切断の原因となる。またこれが頻繁に起きるとその制御負荷の増加も問題となる。

【0005】 このような干渉の発生確率を低減させるため、各基地局で通信に成功する確率の高いチャンネルを優先的に使用するように制御するチャンネル棲み分け方式がある。（文献：Furuya Y. Akaiwa Y., "Channel Segregation, A Distributed Adaptive Channel Allocation Scheme for Mobile Communication Systems", Second Nordic Semi-

nar on Digital Land Mobile Radio Communication, Stockholm, 14-16 Oct. 1986, pp. 311-315）この方式では、各基地局でチャンネル毎に優先度を定め、各チャンネルの干渉波電力を測定し、その測定値が所定値以下であればその通話チャンネルの優先度を上げ、その測定値が所定値以上であればその通話チャンネルの優先度を下げ、通話チャンネル割当時には優先度の高い通話チャンネルから順番に選択する。この方式によれば干渉を起こしやすいチャンネルの使用頻度が下がり、干渉を起こす確率が減少する。

【0006】 また干渉の発生確率を低減させる方法として、チャンネル割当時のCIRしきい値を大きくする方法がある。

【0007】 この他、チャンネル棲み分け方式以外の方法でチャンネル選択を行う場合には、移動局の移動速度により干渉確率が異なることが多いため、干渉確率を低減する方法として、移動局の移動速度に応じて異なるCIRしきい値を設定する方法がある（特開平3-104329号公報）。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のようにチャンネル棲み分け方式においてチャンネル割当時のCIRしきい値を全チャンネル一定としたとき、優先度が高く、使用頻度が高いチャンネルは干渉の発生確率が低く、優先度が低く、使用頻度が低いチャンネルの干渉の発生確率は高くなる。このときCIRしきい値を全チャンネル一定のまま大きくすると、優先度が低いチャンネルの干渉発生確率が高くなる傾向は変わらないため、呼損率は増加するが、干渉確率はそれほど小さくならないという問題点がある。

【0009】 またチャンネル棲み分け方式を採用した場合には、干渉確率が移動局の移動速度よりもチャンネルの優先度に大きく依存するため、移動局の移動速度により異なるCIRしきい値を設定する方法では干渉確率の低減効果が十分に得られないという問題点がある。

【0010】 本発明の目的は上述の問題点を解決し、割り当てようとするチャンネルを既に使用している周囲の基地局と移動局においてCIRを測定することなく割り当てる移動通信システムにおいて、呼損率の増加を比較的小さく抑えながら干渉確率を低減できるチャンネル割当方式を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明の移動通信システムのチャンネル割当方式は、複数のセルにそれぞれ設けられた基地局が複数の通話チャンネルのそれぞれに対して優先度を定め、各通話チャンネルの干渉波電力を測定し、その測定値が所定値未満であればその通話チャンネルの優先度を上げ、その測定値が前記所定値以上であればその通話チャンネルの優先度を下げ、通話チャンネル割当時には優

先度の高い通話チャネルから順番に選択し、前記通話チャネルの希望波対干渉波電力比が所定のしきい値以上であった場合に、前記通話チャネルを割り当てるセルラ方式の移動通信システムのチャネル割当方式において、前記希望波対干渉波電力比のしきい値を優先度により異なった値とすることを特徴とする。

【0012】

【作用】チャネル棲み分け方式においてチャネル割当時のCIRしきい値を全チャネル一定としたとき、優先度が高く、使用頻度が高いチャネルは干渉の発生確率が低く、逆に優先度が低く、使用頻度が低いチャネルの干渉の発生確率は高くなる。本発明では、干渉が発生しやすい優先度の低いチャネルのCIRしきい値を大きくする。このため通信中に干渉波電力が多少大きくなってもCIRが所要CIR以下となり干渉が発生する確率は小さい。一方、干渉が発生しにくい優先度の高いチャネルのCIRしきい値は余り大きくしないので、呼損率の増加を比較的小さくできる。このようにして、本発明によれば、呼損率の増加を比較的小さくしながら干渉確率を低減できる。

【0013】

【実施例】次に図面を参照して本発明について詳細に説明する。

【0014】図2は本発明のチャネル割当方式が用いられる移動通信システムの構成例を示している。この移動通信システムは基地局210、211、移動局220、221、制御装置230から構成される。

【0015】図1は本発明のチャネル割当方式の一実施例であるチャネル割当アルゴリズムである。このアルゴリズムは大きく分けると、チャネル割当要求があったとき、割当チャネルの選択を行う部分(ステップ104～110)、チャネル割当要求がない間に各チャネルの優先度を設定する部分(ステップ102、111～115)、及び優先度より各チャネルのCIRしきい値を設定する部分(ステップ116～121)からなる。

【0016】まず各チャネルの優先度を設定する部分を説明する。基地局は初めに優先度設定のパラメータ*i*を1とし、チャネル*i*の干渉波電力を測定し、それが所定値未満であればチャネル*i*の優先度を上げ、所定値以上であれば優先度を下げる(ステップ111～113)。*i*が全チャネル数*N*より小さい間はパラメータ*i*に1を加える。チャネル割当要求があるときは、割当チャネルの選択の処理を行った後に、チャネル割当要求がないときはそのまま、パラメータ*i*についてステップ111から同様な処理を繰り返す。ステップ114において*i*=*N*となったときは次に、優先度より各チャネルのCIRしきい値を設定する処理を行う。優先度により各チャネルのCIRしきい値を設定する部分では、初めにパラメータ*i*を1とし(ステップ116)、チャネル*i*の優先順位(優先度最大のものが優先順位1で、以下順に2、

3、・・・、*N*とする。)が*M*(但し $1 \leq M \leq N$)未満であれば、チャネル*i*のCIRしきい値を*a*、*M*以上であれば*b*(但し $a \leq b$)とする(ステップ118、119)。*i*<*N*の間はパラメータ*i*に1を加え(ステップ121)、ステップ117から同様な処理を繰り返す。ステップ120において*i*=*N*となったときはステップ102に戻る。

【0017】次に割当チャネルの選択を行う部分を説明する。チャネル割当要求があるときは、チャネル選択のパラメータ*j*を1とし(ステップ104)、優先順位*j*のチャネルCH(*j*)のCIRを測定し、その値がチャネルCH(*j*)のCIRしきい値以上であればそのチャネルを割り当てる(ステップ105～107)。CIRしきい値未満であれば、*j*<*N*を満たす間は*j*に1を加え(ステップ109)、ステップ105から繰り返す。*j*=*N*となっても割り当てるチャネルがなければ呼損となる(ステップ110)。

【0018】図3は図2の移動通信システムにおいて各基地局が、以上説明したチャネル割当アルゴリズムに従ったときの、各基地局におけるチャネルの優先度とCIRしきい値の設定例を説明する図である。ここでは全チャネル数*N*=3、CIRしきい値を大きくするチャネル数*M*=2の場合で説明する。基地局210と基地局211は隣接しているとする。基地局210においてCH1の干渉波電力が所定値未満となると、その優先度が高くなり、その使用頻度が高くなる。このとき基地局211においてCH1の干渉波電力を測定すると所定値以上となることが多いため、基地局211におけるCH1の優先度は低くなる。逆にBS210におけるCH3の使用頻度は下がるため、基地局211ではCH3の干渉波電力が所定値未満となることが多くなり、基地局211におけるCH3の優先度は上がる。

【0019】このようにして基地局210と基地局211は互いに逆の優先度を各チャネルに対して設定することになる。即ち基地局210の優先度がCH1、CH2、CH3の順番であるとする、基地局211の優先度はCH3、CH2、CH1となる。このとき基地局210におけるCIRしきい値はCH1が*a*、CH2、CH3が*b*となる。一方、基地局211ではCH1、CH2が*b*、CH3が*a*となる。

【0020】以上、実施例をもって本発明を詳細に説明したが、本発明はこの実施例のみに限定されるものではない。たとえば、実施例ではCIRしきい値を2段階に設定したが、これは2段階以上としてもよい。また優先度が高いチャネルほどCIRしきい値を小さくしたが、これとは逆になる部分があっても支障なく実施することができる。

【0021】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば干渉が発生しやすい優先度のチャネルのCIRしきい値を

大きくするので、干渉確率が低減でき、更に、干渉が発生しにくいチャンネルのCIRしきい値は余り大きくしないので、呼損率の増加を比較的小さくできる。このようにして同じ呼損率と干渉確率であれば、より多くのトラヒックを収容できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動通信システムのチャンネル割当方式のチャンネル割当アルゴリズムの一実施例を示す図。

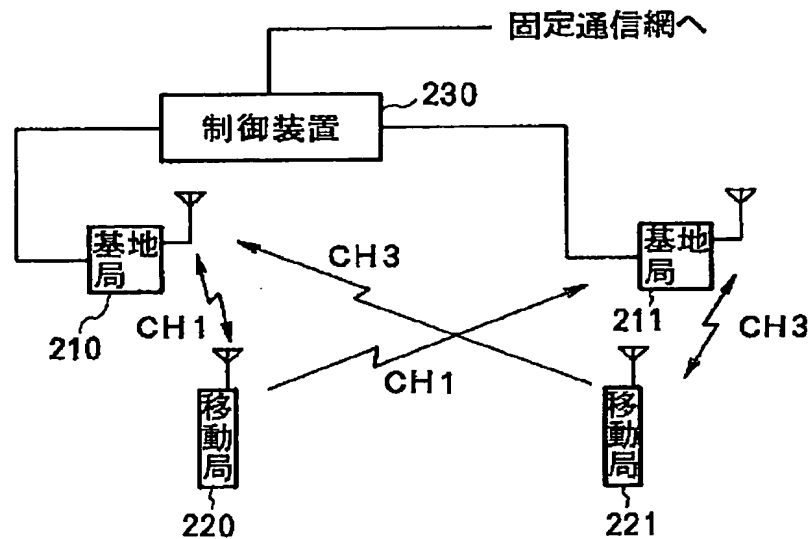
【図2】移動通信システムの構成例を示す図。

【図3】各基地局におけるチャンネルの優先度とCIRしきい値の設定例を説明する図。

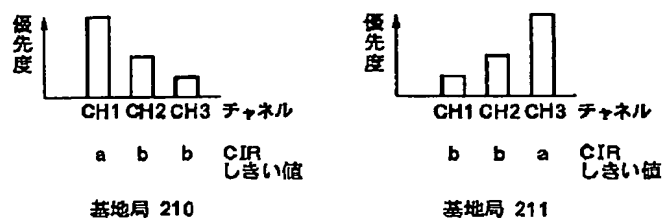
【符号の説明】

102、116	優先度設定のパラメータの初期化
103	チャンネル割当要求の有無による分岐
104	チャンネル選択のパラメータ
105	チャンネルの選択
106	希望波対干渉波電力比条件の判断
111	干渉波電力条件の判断
117	チャンネルの優先順位の判断
210、211	基地局
220、221	移動局
230	制御装置

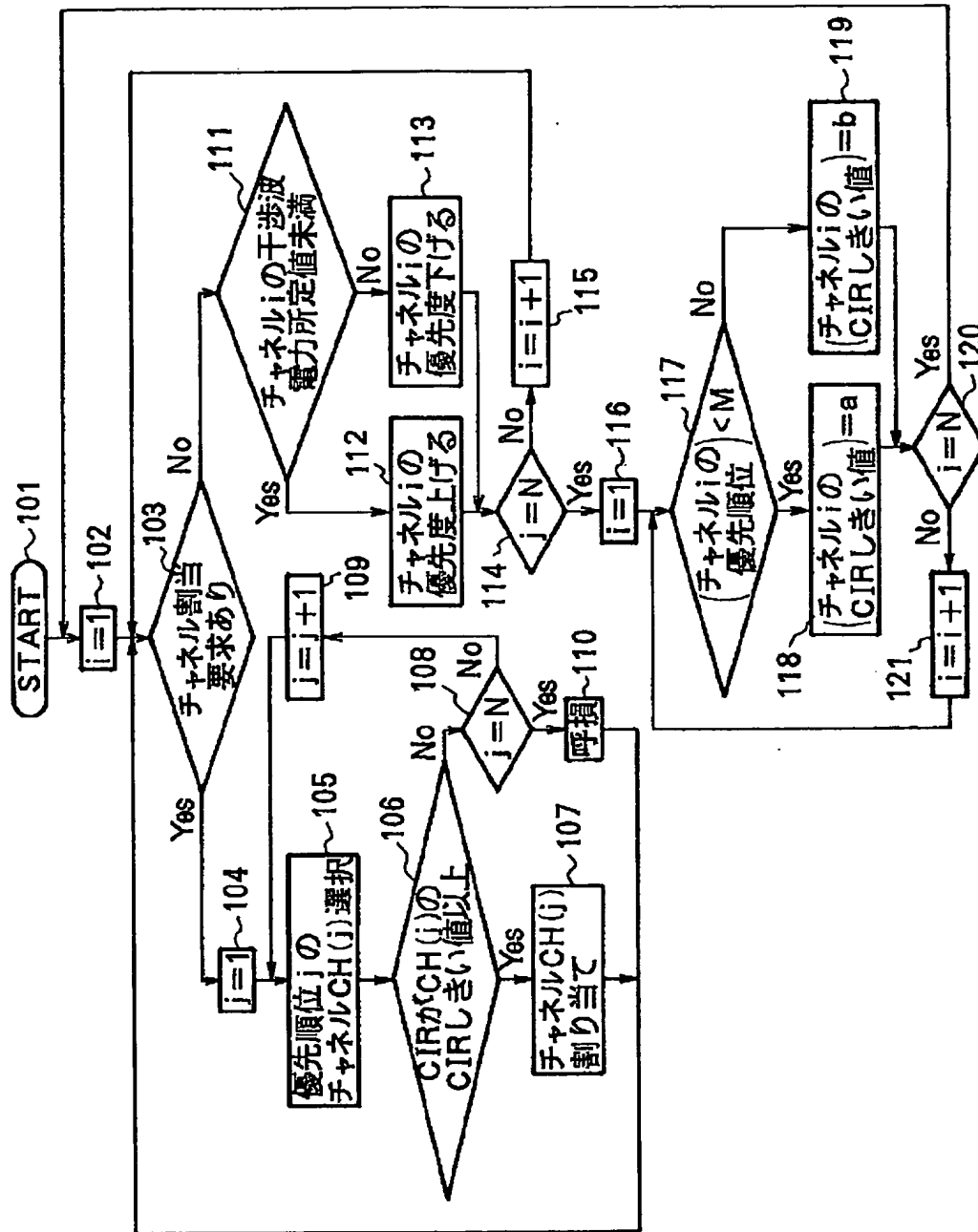
【図2】



【図3】



【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.